

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

26.12.03

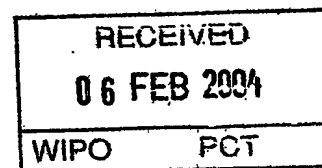
別紙添付の書類は下記の出願書類の謄本に相違ないことを証明する。
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2002年12月26日

出 願 番 号
Application Number: PCT/JP02/13613

出 願 人
Applicant (s):

巴工業株式会社
三菱化学株式会社
藤本 孝治
小野寺 篤
大橋 純
沼田 元幹
磯貝 隆行
福田 勝則

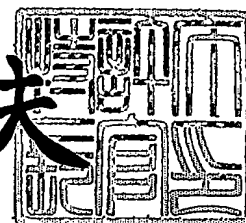


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004 年 1 月 22 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用) - 印刷日時 2002年12月25日 (25.12.2002) 水曜日 18時16分01秒

MS50025

| | | |
|-----------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 0 | 受理官庁記入欄 | |
| 0-1 | 国際出願番号 | PCT/JP 02/13613 |
| 0-2 | 国際出願日 | |
| 0-3 | (受付印) | 26.12.02 |
| | | PCT International Application 日本国特許庁 |
| 0-4 | 様式-PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際 出願願書は、 0-4-1 右記によって作成された。 | PCT-EASY Version 2.92 (updated 01.10.2002) |
| 0-5 | 申立て 出願人は、この国際出願が特許 協力条約に従って処理されるこ とを請求する。 | |
| 0-6 | 出願人によって指定された受理 官庁 | 日本国特許庁 (RO/JP) |
| 0-7 | 出願人又は代理人の書類記号 | MS50025 |
| I | 発明の名称 | 遠心分離機 |
| II | 出願人 | |
| II-1 | この欄に記載した者は | 出願人である (applicant only) |
| II-2 | 右の指定国についての出願人で ある。 | 米国を除くすべての指定国 (all designated States except US) |
| II-4ja | 名称 | 巴工業株式会社 |
| II-4en | Name | TOMOE Engineering Co., Ltd. |
| II-5ja | あて名: | 103-0027 日本国 東京都 中央区日本橋 3丁目9番2号 |
| II-5en | Address: | 9-2, Nihonbashi 3-chome, Chuo-ku, Tokyo 103-0027 Japan |
| II-6 | 国籍 (国名) | 日本国 JP |
| II-7 | 住所 (国名) | 日本国 JP |
| III-1 | その他の出願人又は発明者 | |
| III-1-1 | この欄に記載した者は | 出願人である (applicant only) |
| III-1-2 | 右の指定国についての出願人で ある。 | 米国を除くすべての指定国 (all designated States except US) |
| III-1-4ja | 名称 | 三菱化学株式会社 |
| III-1-4en | Name | Mitsubishi Chemical Corporation |
| III-1-5ja | あて名: | 100-0005 日本国 東京都 千代田区丸の内 二丁目5番2号 |
| III-1-5en | Address: | 5-2, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0005 Japan |
| III-1-6 | 国籍 (国名) | 日本国 JP |
| III-1-7 | 住所 (国名) | 日本国 JP |

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2002年12月25日 (25. 12. 2002) 水曜日 18時16分01秒

| | | |
|---------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| III-2 | その他の出願人又は発明者 | 出願人及び発明者である (applicant and inventor) |
| III-2-1 | この欄に記載した者は | 米国のみ (US only) |
| III-2-2 | 右の指定国についての出願人である。 | |
| III-2-4j a | 氏名(姓名) | 藤本 孝治 |
| III-2-4e n | Name (LAST, First) | FUJIMOTO, Koji |
| III-2-5j a | あて名: | 103-0027 日本国 東京都 中央区日本橋 3丁目9番2号 巴工業株式会社内 |
| III-2-5e n | Address: | c/o TOMOE Engineering Co., Ltd., 9-2, Nihonbashi 3-chome, Chuo-ku, Tokyo 103-0027 Japan |
| III-2-6 | 国籍 (国名) | 日本国 JP |
| III-2-7 | 住所 (国名) | 日本国 JP |
| III-3 | その他の出願人又は発明者 | 出願人及び発明者である (applicant and inventor) |
| III-3-1 | この欄に記載した者は | 米国のみ (US only) |
| III-3-2 | 右の指定国についての出願人である。 | |
| III-3-4j a | 氏名(姓名) | 小野寺 篤 |
| III-3-4e n | Name (LAST, First) | ONODERA, Atsushi |
| III-3-5j a | あて名: | 103-0027 日本国 東京都 中央区日本橋 3丁目9番2号 巴工業株式会社内 |
| III-3-5e n | Address: | c/o TOMOE Engineering Co., Ltd., 9-2, Nihonbashi 3-chome, Chuo-ku, Tokyo 103-0027 Japan |
| III-3-6 | 国籍 (国名) | 日本国 JP |
| III-3-7 | 住所 (国名) | 日本国 JP |
| III-4 | その他の出願人又は発明者 | 出願人及び発明者である (applicant and inventor) |
| III-4-1 | この欄に記載した者は | 米国のみ (US only) |
| III-4-2 | 右の指定国についての出願人である。 | |
| III-4-4j a | 氏名(姓名) | 大橋 純 |
| III-4-4e n | Name (LAST, First) | OHASHI, Jun |
| III-4-5j a | あて名: | 103-0027 日本国 東京都 中央区日本橋 3丁目9番2号 巴工業株式会社内 |
| III-4-5e n | Address: | c/o TOMOE Engineering Co., Ltd., 9-2, Nihonbashi 3-chome, Chuo-ku, Tokyo 103-0027 Japan |
| III-4-6 | 国籍 (国名) | 日本国 JP |
| III-4-7 | 住所 (国名) | 日本国 JP |

特許協力条約に基づく国際出願願書


原本（出願用） - 印刷日時 2002年12月25日（25. 12. 2002）水曜日 18時16分01秒

| | | |
|---------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| III-5 | その他の出願人又は発明者 | |
| III-5-1 | この欄に記載した者は | 出願人及び発明者である (applicant and inventor) |
| III-5-2 | 右の指定国についての出願人である。 | 米国のみ (US only) |
| III-5-4j a | 氏名(姓名) | 沼田 元幹 |
| III-5-4e n | Name (LAST, First) | NUMATA, Motoki |
| III-5-5j a | あて名: | 806-0004 日本国 福岡県 北九州市八幡西区黒崎 三菱化学株式会社内 |
| III-5-5e n | Address: | c/o Mitsubishi Chemical Corporation, Kurosaki, Yahatanishi-ku, Kitakyushu-shi, Fukuoka 806-0004 Japan |
| III-5-6 | 国籍 (国名) | 日本国 JP |
| III-5-7 | 住所 (国名) | 日本国 JP |
| III-6 | その他の出願人又は発明者 | |
| III-6-1 | この欄に記載した者は | 出願人及び発明者である (applicant and inventor) |
| III-6-2 | 右の指定国についての出願人である。 | 米国のみ (US only) |
| III-6-4j a | 氏名(姓名) | 磯貝 隆行 |
| III-6-4e n | Name (LAST, First) | ISOGAI, Takayuki |
| III-6-5j a | あて名: | 806-0004 日本国 福岡県 北九州市八幡西区黒崎 三菱化学株式会社内 |
| III-6-5e n | Address: | c/o Mitsubishi Chemical Corporation, Kurosaki, Yahatanishi-ku, Kitakyushu-shi, Fukuoka 806-0004 Japan |
| III-6-6 | 国籍 (国名) | 日本国 JP |
| III-6-7 | 住所 (国名) | 日本国 JP |
| III-7 | その他の出願人又は発明者 | |
| III-7-1 | この欄に記載した者は | 出願人及び発明者である (applicant and inventor) |
| III-7-2 | 右の指定国についての出願人である。 | 米国のみ (US only) |
| III-7-4j a | 氏名(姓名) | 福田 勝則 |
| III-7-4e n | Name (LAST, First) | FUKUDA, Katsunori |
| III-7-5j a | あて名: | 806-0004 日本国 福岡県 北九州市八幡西区黒崎 三菱化学株式会社内 |
| III-7-5e n | Address: | c/o Mitsubishi Chemical Corporation, Kurosaki, Yahatanishi-ku, Kitakyushu-shi, Fukuoka 806-0004 Japan |
| III-7-6 | 国籍 (国名) | 日本国 JP |
| III-7-7 | 住所 (国名) | 日本国 JP |

| | | |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IV-1 | 代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。 | 代理人 (agent) |
| IV-1-1ja | 氏名 (姓名) | 笹井 浩毅 |
| IV-1-1en | Name (LAST, First) | SASAI, Hiroki |
| IV-1-2ja | あて名: | 220-0011 日本国 神奈川県 横浜市西区 高島2丁目12番6号 崎陽軒ビル ヨコハマ・ジャスト |
| IV-1-2en | Address: | Kiyoken Bldg., YOKOHAMA-JUST, 12-6, Takashima 2-chome, Nishi-ku, Yokohama-shi, Kanagawa 220-0011 Japan |
| IV-1-3 | 電話番号 | 045-451-1811 |
| IV-1-4 | ファクシミリ番号 | 045-453-1566 |
| V | 国の指定 | |
| V-1 | 広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。) | AP: GH GM KE LS MW MZ SD SL SZ TZ UG ZM ZW 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締約国である他の国 EA: AM AZ BY KG KZ MD RU TJ TM 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 EP: AT BE BG CH&LI CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE SK TR 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 OA: BF BJ CF CG CI CM GA GN GQ GW ML MR NE SN TD TG 及びアフリカ知的所有権機構と特許協力条約の締約国である他の国 |
| V-2 | 国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。) | AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY BZ CA CH&LI CN CO CR CU CZ DE DK DM DZ EC EE ES FI GB GD GE GH GM HR HU ID IL IN IS KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MA MD MG MK MN MW MX MZ NO NZ OM PH PL PT RO RU SC SD SE SG SI SK SL TJ TM TN TR TT TZ UA UG US UZ VC VN YU ZA ZM ZW |
| V-5 | 指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の指定を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。 | |
| V-6 | 指定の確認から除かれる国 | なし (NONE) |
| VI | 優先権主張 | なし (NONE) |
| VII-1 | 特定された国際調査機関 (ISA) | 日本国特許庁 (ISA/JP) |

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用) - 印刷日時 2002年12月25日 (25. 12. 2002) 水曜日 18時16分01秒

| | | | |
|--------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| VIII | 申立て | 申立て数 | |
| VIII-1 | 発明者の特定に関する申立て | - | |
| VIII-2 | 出願し及び特許を与えられる国際出願日における出願人の資格に関する申立て | - | |
| VIII-3 | 先の出願の優先権を主張する国際出願日における出願人の資格に関する申立て | - | |
| VIII-4 | 発明者である旨の申立て(米国を指定国とする場合) | - | |
| VIII-5 | 不利にならない開示又は新規性喪失の例外に関する申立て | - | |
| IX | 照合欄 | 用紙の枚数 | 添付された電子データ |
| IX-1 | 願書(申立てを含む) | 6 | - |
| IX-2 | 明細書 | 20 | - |
| IX-3 | 請求の範囲 | 5 | - |
| IX-4 | 要約 | 1 | EZABST00.TXT |
| IX-5 | 図面 | 8 | - |
| IX-7 | 合計 | 40 | |
| | 添付書類 | 添付 | 添付された電子データ |
| IX-8 | 手数料計算用紙 | ✓ | - |
| IX-17 | PCT-EASYディスク | - | フレキシブルディスク |
| IX-18 | その他 | 納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面 | - |
| IX-18 | その他 | 国際事務局の口座への振込を証明する書面 | - |
| IX-19 | 要約書とともに提示する図の番号 | 1 | |
| IX-20 | 国際出願の使用言語名: | 日本語 | |
| X-1 | 提出者の記名押印 |  | |
| X-1-1 | 氏名(姓名) | 笹井 浩毅 | |

受理官庁記入欄

| | | |
|--------|----------------------------------------------------------|----------|
| 10-1 | 国際出願として提出された書類の実際の受理の日 | 26.12.02 |
| 10-2 | 図面: | |
| 10-2-1 | 受理された | |
| 10-2-2 | 不足図面がある | |
| 10-3 | 国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であつてその後期間内に提出されたものの実際の受理の日(訂正日) | |
| 10-4 | 特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日 | |
| 10-5 | 出願人により特定された国際調査機関 | ISA/JP |
| 10-6 | 調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない | |

国際事務局記入欄

| | | |
|------|-----------|--|
| 11-1 | 記録原本の受理の日 | |
|------|-----------|--|

明細書

遠心分離機

5 技術分野

本発明は、ボウル内にスクリーコンベヤを備え、これらを相対的に回転可能に支持してなり、前記ボウル内に供給した原液から処理物を分離すると共に、該ボウルの一端側の内周面に沿って設けたスクリーン部で、前記処理物の洗浄および脱液を行う遠心分離機において、前記スクリーコンベヤのハブに、その内部に供給した洗浄液を受け入れる洗浄液受け部と、該洗浄液受け部内の洗浄液を前記スクリーン部に向かって噴出する洗浄ノズルとを有する遠心分離機に関する。このような遠心分離機は、化学工業や食品工業の分野における各種結晶の精製に用いられるものである。

15

背景技術

従来、スクリーンボウル型の遠心分離機では、ボウル内に結晶性の固形物と溶媒からなる原液が供給されると、遠心力によりボウル内で原液が処理物である結晶と溶媒とに分けられ、結晶はボウルの内周面に沈降して、ボウルと微少の回転差を与えられているスクリーコンベヤにより搬送され、ボウルの一端側にあるテーパ部にて脱液作用を受ける。

脱液された結晶は、一般的にその製造過程で生じた不純物や溶媒そのものを結晶表面に付着させており、これら余分な付着物を洗浄するために、テーパ部に続くボウル内周側にスクリーン部を設けると共に、当該部位に向かって洗浄液を噴出する洗浄ノズルをスクリーコンベヤのハブに設けて、スクリーン部で搬送途中の結晶に洗浄液をくまなく噴射

5
25
33
号公報) 参照。

しかしながら、前述したようなスクリーンボウル型の遠心分離機では、スクリーコンベヤのフライト外周縁とスクリーン部内周面との間に形成される半径方向の隙間において、結晶はコンベヤでは搬送されず、長時間の運転によって結晶の残層は移動がなく、フライト外周縁に押し付けられることにより、固くしまった状態となる。

10
このように残層をなす結晶は、洗浄液の透過性を阻害するばかりでなく、新しい残層結晶に入れ替わるための移動性も阻害する状態となってしまうという問題がある。かかる状態は、一般的にスクリーンの目詰まりと呼ばれている。スクリーンの目詰まりを解消するためには、原液の供給を一時停止させ、代わりに一定時間の間、洗浄液を供給する必要がある。そのため、原液供給の停止時間は生産に寄与できないことになり、生産性を低下させる要因となっていた。

15
さらにまた、スクリーン部での目漏れについても、フライトで搬送されている結晶全体にくまなく洗浄液を噴出した場合には、結晶層を通過する液量に比例した量の結晶と、スクリーンの目開きに比例した量の結晶が目漏れを生じてしまうという問題があった。

20
本発明は、以上のような従来技術が有する問題点に着目してなされたもので、スクリーンボウル型の遠心分離機において、その要部であるスクリーン部での特に結晶等の処理物による目詰まりの発生に伴う生産性の低下を解消させるだけでなく、スクリーン部における処理物の目漏れ量を減少させることができる遠心分離機を提供することを目的としている。

25

発明の開示

前述した目的を達成するための本発明の要旨とするところは、次の各項の発明に存する。

- [1] ボウル内にスクリーコンベヤを備え、これらを相対的に回転可能に支持してなり、前記ボウル内に供給した原液から処理物を分離すると共に、該ボウルの一端側の内周面に沿って設けたスクリーン部で、前記処理物の洗浄および脱液を行う遠心分離機において、前記スクリーコンベヤのハブに、その内部に供給した洗浄液を受け入れる洗浄液受け部と、該洗浄液受け部内の洗浄液を前記スクリーン部に向かって噴出する洗浄ノズルとを有する遠心分離機であって、
- 5
- 10 前記洗浄液受け部内に、前記スクリーコンベヤのフライトの処理物搬送面と反対側の面に隣接する位置にて、前記フライトのらせん方向に沿って所定間隔おきに並ぶ複数の残層用洗浄液排出孔を設け、

- 前記フライトの反対側の面における外周縁に沿って、該反対側の面に対して所定の隙間を空けた状態でフライトのらせん方向に延びる細幅状
- 15 のカバーフライトを取り付け、

前記各残層用洗浄液排出孔から飛び出す前記洗浄液受け部内の洗浄液を、前記フライト外周縁と前記カバーフライトとの間の隙間より、前記フライト外周縁と前記スクリーン部内周面との間の隙間に生じる残層処理物に向けて直接噴出させることを特徴とする遠心分離機。

- 20 [2] 前記洗浄液受け部に、前記ボウルのスクリーン部における軸方向に洗浄液受け部内を複数の区画する仕切り板を設けて、前記スクリーン部における洗浄範囲を選択可能に構成したことを特徴とする[1]記載の遠心分離機。

- [3] ボウル内にスクリーコンベヤを備え、これらを相対的に回転可能に支持してなり、前記ボウル内に供給した原液から処理物を分離すると共に、該ボウルの一端側の内周面に沿って設けたスクリーン部で、前
- 25

記処理物の洗浄および脱液を行う遠心分離機において、前記スクリーコンベヤのハブに、その内部に供給した洗浄液を受け入れる洗浄液受け部と、該洗浄液受け部内の洗浄液を前記スクリーン部に向かって噴出する洗浄ノズルとを有する遠心分離機であって、

- 5 前記洗浄液受け部内に、前記スクリーコンベヤのフライト外周縁と前記スクリーン部内周面との間の隙間に生じる残層処理物を洗浄する洗浄液を受け入れる残層用洗浄液受け部を、前記洗浄液受け部内とは独立に区画して設け、

- 前記フライトの処理物搬送面と反対側の面に隣接する位置にて、前記
10 フライトのらせん方向に沿って所定間隔おきに、前記残層用洗浄液受け部の底側に複数の接続管を設けると共に、前記スクリーコンベヤのハブに前記各接続管がそれぞれ連通する複数の残層用洗浄液排出孔を設け、

- 前記フライトの反対側の面における外周縁に沿って、該反対側の面に対して所定の隙間を空けた状態でフライトのらせん方向に延びる細幅状
15 のカバーフライトを取り付け、

前記各残層用洗浄液排出孔から飛び出す前記残層用洗浄液受け部内の洗浄液を、前記フライト外周縁と前記カバーフライトとの間の隙間より、前記残層処理物に向けて直接噴出させることを特徴とする遠心分離機。

- [4] 前記スクリーコンベヤのハブ内部に、その軸方向に延びる原液
20 供給用のフィードチューブを挿入し、

前記フィードチューブ内に、前記洗浄液受け部に洗浄液を供給する洗浄液供給経路を形成すると共に、前記洗浄液受け部に対して半径方向に重なるフィードチューブの途中に前記洗浄液供給経路の開放口を設け、

- 前記フィードチューブ内に、前記残層用洗浄液受け部に洗浄液を供給
25 する残層用洗浄液供給経路を形成すると共に、前記残層用洗浄液受け部に対して半径方向に重なるフィードチューブの途中に前記残層用洗浄液

供給経路の開放口を設けたことを特徴とする〔３〕記載の遠心分離機。

〔５〕ボウル内にスクリュコンベアを備え、これらを相対的に回転可能に支持してなり、前記ボウル内に供給した原液から処理物を分離すると共に、該ボウルの一端側の内周面に沿って設けたスクリーン部で、前記処理物の洗浄および脱液を行う遠心分離機において、前記スクリュコンベアのハブに、その内部に供給した洗浄液を受け入れる洗浄液受け部と、該洗浄液受け部内の洗浄液を前記スクリーン部に向かって噴出する洗浄ノズルとを有する遠心分離機であって、

前記スクリュコンベアのハブの一端側内部に、該スクリュコンベアのフライト外周縁と前記スクリーン部内周面との間の隙間に生じる残層処理物を洗浄する洗浄液を受け入れる残層用洗浄液受け室を、前記洗浄液受け部とは別に区画して設け、

前記スクリュコンベアのハブの外周に、複数の残層用洗浄液導入管を、それぞれ前記フライトを貫通させてハブ軸方向に延ばした状態で、ハブ円周方向に所定間隔おきに配列させ、各残層用洗浄液導入管の一端側を、前記残層用洗浄液受け室内に連通接続し、

前記各残層用洗浄液導入管の途中に、前記スクリュコンベアのフライトの処理物搬送面と反対側の面に隣接する位置にて、前記フライトのらせん方向に沿って所定間隔おきに並ぶ複数の残層用洗浄液排出孔を設け、

前記フライトの反対側の面における外周縁に沿って、該反対側の面に対して所定の隙間を空けた状態でフライトのらせん方向に延びる細幅状のカバーフライトを取り付け、

前記残層用洗浄液受け室から前記各残層用洗浄液導入管内に導入され、その前記各残層用洗浄液排出孔から飛び出す洗浄液を、前記フライト外周縁と前記カバーフライトとの間の隙間より、前記残層処理物に向けて

直接噴出させることを特徴とする遠心分離機。

〔 6 〕 前記カバーフライトは、前記フライトにおける反対側の面に対して、前記ハブに近接する側からフライト外周縁に近接する側にかけて隙間が次第に狭まる勾配をつけて、所定間隔おきに並ぶ支持板を介して取り付けたことを特徴とする〔 1 〕，〔 2 〕，〔 3 〕，〔 4 〕または〔 5 〕記載の遠心分離機。

次に本発明の作用を説明する。

前記〔 1 〕に記載の遠心分離機によれば、ボウル内に原液が供給されると、遠心力によりボウル内で原液が処理物と母液とに分けられ、処理物はボウルの内周面に沈降し、かかる処理物は、ボウルと回転差を与えられているスクリーコンベヤにより搬送される。ただし、スクリーコンベヤのフライト外周縁とスクリーン部内周面との間に形成される半径方向の隙間では、処理物はコンベヤで十分には搬送されず残層をなす。

搬送途中で脱液された処理物は、一般にその製造過程で生じた不純物や母液そのものを表面に付着させており、これら余分な付着物を洗浄するために、ボウルの一端側の内周面に沿って設けたスクリーン部において、スクリーコンベヤのハブにある洗浄ノズルより処理物に向かって洗浄液を噴出して洗浄を行う。ここでの洗浄液は、例えば、ボウル内に原液を供給するフィードチューブ中に別途設けた洗浄液供給経路を介して、前記ハブ内にある洗浄液受け部に供給される。

前記洗浄液受け部内の洗浄液は、前記洗浄ノズルより噴出されるほか、前記フライトの処理物搬送面と反対側の面に隣接する位置にて、フライトのらせん方向に沿って所定間隔おきに並ぶ複数の残層用洗浄液排出孔からボウル内に飛び出す。ここで洗浄液は飛び散ることなく、フライトの反対側の面における外周縁に沿って、該反対側の面に対して所定の隙間を空けた状態でフライトのらせん方向に延びる細幅状のカバーフライト

トと、フライト外周縁との間の細い隙間より、残層処理物に向けて直接噴出される。

それにより、洗浄ノズルによる処理物の全体的な洗浄とは別に、特に残層処理物に対する局所的な洗浄も併せて行うことができるので、残層

5 処理物の固着がなくなり移動性も高まり、搬送中の処理物全体に対する洗浄液の透過性も向上する。従って、スクリーン部における処理物の目詰まりを未然に防ぐことができると共に、本来の処理物中の不純物の置換用としての洗浄液量を抑制することが可能になり、スクリーン部における処理物の目漏れ量も減少させることが可能となる。

- 10 前記〔2〕に記載のように、前記洗浄液受け部に、前記ボウルのスクリーン部における軸方向に洗浄液受け部内を複数に区画する仕切り板を設けた場合、例えば、ボウル内に原液を供給するフィードチューブ中に別途設けた洗浄液供給経路を介して、前記洗浄液受け部の総ての区画内に洗浄液を供給しても良く、あるいは一部の区画内のみに限定して洗浄
- 15 液を供給することも可能である。

かかる場合に、洗浄液が供給された洗浄液受け部の区画内に、ボウル半径方向に重なる範囲のスクリーン部に対してのみ洗浄液が噴出される。それにより、スクリーン部における洗浄範囲を適宜選択することができる。

- 20 前記〔3〕に記載の遠心分離機によれば、前記洗浄液受け部内には、処理物の残層を洗浄する洗浄液を受け入れる残層用洗浄液受け部が、洗浄液受け部内とは独立に区画して設けられており、この残層用洗浄液受け部に供給された洗浄液は、前記フライトの処理物搬送面と反対側の面に隣接する位置にて、フライトのらせん方向に沿って所定間隔おきに設
- 25 けられている接続管を通り、前記スクリーコンベヤのハブに設けられている残層用洗浄液排出孔から飛び出す。

ここでボウル内に飛び出した洗浄液は飛び散ることなく、前記フライトの反対側の面における外周縁に沿って、フライトのらせん方向に延びる細幅状のカバーフライトと、フライト外周縁との間の細い隙間より、前記残層処理物に向けて直接噴出される。それにより、前記〔１〕の場合と同様に、処理物に対する洗浄液の透過性および残層処理物の移動性を高めることができる。

また、本遠心分離機において、前記スクリーコンベヤのハブ内にある洗浄液受け部と残層用洗浄液受け部とに洗浄液を供給するには、前記〔４〕に記載したように、ハブ内に挿入する原液供給用のフィードチューブの一部を有効に利用することができる。

すなわち、フィードチューブ内に、前記洗浄液受け部に洗浄液を供給する洗浄液供給経路を形成し、前記洗浄液受け部に対して半径方向に重なるフィードチューブの途中に洗浄液供給経路の開放口を設ける。

同様にフィードチューブ内に、前記残層用洗浄液受け部に洗浄液を供給する残層用洗浄液供給経路を形成し、前記残層用洗浄液受け部に対して半径方向に重なるフィードチューブの途中に残層用洗浄液供給経路の開放口を設ければ、洗浄液受け部および残層用洗浄液受け部に対して、別々に洗浄液を効率よく供給することが可能となる。

前記〔５〕に記載の遠心分離機によれば、前記ハブの一端側内部に、前記洗浄液受け部とは別に、処理物の残層を洗浄する洗浄液を受け入れる残層用洗浄液受け室が設けられており、この残層用洗浄液受け室に供給された洗浄液は、ハブの外周に配列されている複数の残層用洗浄液導入管にそれぞれ導入される。

そして、各残層用洗浄液導入管内に導入された洗浄液は、各残層用洗浄液導入管の途中に所定間隔おきに設けられている複数の残層用洗浄液排出孔を通り、ボウル内に飛び出す。ここで飛び出した洗浄液は、前記

フライトの反対側の面における外周縁に沿って、フライトのらせん方向に延びる細幅状のカバーフライトと、フライト外周縁との間の細い隙間より、前記残層処理物に向けて直接噴出される。それにより、前記〔１〕，〔３〕の場合と同様に、処理物に対する洗浄液の透過性および残層

5 処理物の移動性を高めることができる。

さらにまた、前記〔６〕に記載のように、前記カバーフライトを、前記フライトにおける反対側の面に対して、前記ハブに近接する側からフライト外周縁に近接する側にかけて隙間が次第に狭まる勾配をつけて、所定間隔おきに並ぶ支持板を介して取り付ければ、前記ハブ側から飛び

10 出す洗浄液を広い範囲で受け入れつつ、受け入れた洗浄液を狭い範囲より残層処理物に対して直接噴出させることができる。

図面の簡単な説明

図１は、本発明の第１実施の形態に係る遠心分離機の要部を示す縦断面

15 面図である。

図２は、本発明の第１実施の形態に係る遠心分離機の全体を示す縦断面図である。

図３は、図１のIII－III線断面図である。

図４は、本発明の第２実施の形態に係る遠心分離機の要部を示す縦断

20 面図である。

図５は、本発明の第３実施の形態に係る遠心分離機の要部を示す縦断面図である。

図６は、図５のVI－VI線断面図である。

図７は、本発明の第４実施の形態に係る遠心分離機の要部を示す縦断

25 面図である。

図８は、図７のVIII－VIII線断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、図面に基づき本発明を代表する各種の実施の形態を説明する。

図 1 ～図 3 は本発明の第 1 実施の形態を示している。

本実施の形態に係る遠心分離機 10 は、スクリーンボウル型遠心分離
5 機と称されるものであり、略円筒型のボウル 20 内にスクリュウコンベ
ヤ 40 を備え、これらを相対的に回転可能に支持してなり、前記ボウル
20 内に供給される原液から処理対象である処理物と母液を別々に分離
することができるように構成されている。

ここで処理物とは、化学工業や食品工業の分野における各種結晶等が
10 該当し、具体的には例えば、ペットボトルやポリエステル繊維の原料と
なるテレフタル酸、テレフタル酸の原料となるパラキシレン、CD-R
OMの原料となるビスフェノール、その他、化学調味料の原料となるグ
ルタミンソーダ等が該当する。また母液には各種の溶媒が該当する。各
種結晶は、その製造過程において未重合物質やスラリーを構成する溶媒
15 を結晶表面に付着しており、これらの付着物は洗浄液（特定の別な溶媒
等）により洗浄置換することができる。以下、処理物として結晶に適用
した場合を例に説明する。

図 2 に示すように、ボウル 20 とその内部のスクリュウコンベヤ 40
は、ケーシング 11 の内部にシャフト 12 a, 12 b を介して回転可能
20 に軸支されている。ボウル 20 およびスクリュウコンベヤ 40 は、片側
の軸受け 13 に連設された差動装置 14 によって微少差速で回転駆動さ
れる。かかる差動装置 14 自体は公知であり詳細な説明は省略する。

ケーシング 11 の内部は、次述するボウル 20 に設けられている排出
口 24、スクリーン部 30、ダム部 26 等にそれぞれ対応するように区
25 画されている。そして、ケーシング 11 の下部には、前記排出口 24 に
連通する結晶排出口 15、前記スクリーン部 30 に連通する洗浄液排出

口 1 6、前記ダム部 2 6 に連通する母液排出口 1 7 がそれぞれ設けられている。

ボウル 2 0 の一端側（図 2 中で右側）が結晶の排出方向となっており、ボウル 2 0 の他端側（図 2 中で左側）から順に、大径の平行筒部 2 1 と、
5 一端側に向かって内径が漸次縮小するテーパ部 2 2 と、小径の平行筒部 2 3 とに区分けされている。小径の平行筒部 2 3 の先端側には、結晶の排出口 2 4 が開設され、大径の平行筒部 2 1 の先端側には、ボウル 2 0 の半径方向の液深を規制すると共に、結晶を分離した母液をボウル 2 0 外へ排出可能なダム部 2 6 が設けられている。

10 図 1 に示すように、小径の平行筒部 2 3 は、その壁面に多数の濾液排出孔 2 5 が形成され、内周側が円筒状の濾材 3 1 で全周方向に覆われて、スクリーン部 3 0 をなしている。濾液排出孔 2 5 の大きさは、結晶の粒子径をさほど考慮する必要はないが、濾材 3 1 は、結晶の粒子径より小径サイズの多数の微小孔ないしスリットを有する素材から成る。具体的
15 には例えば、ウェッジワイヤースクリーンや多孔質セラミック成形体等を用いるとよい。なお、平行筒部 2 3 の内周面は濾材 3 1 の厚さ分だけ表面が削られている。

スクリーコンベヤ 4 0 は、その回転軸となるハブ 4 1 と、該ハブ 4 1 の外周にスクリー状に設けられるフライト 4 2 とからなり、フライト 4 2 は、結晶をボウル 2 0 の一端側（図 2 中で右側）へ搬送するように形成されている。なお、フライト 4 2 の外周縁と平行筒部 2 3 の内周面（スクリーン部 3 0 の濾材 3 1 表面）との間には、スクリーコンベヤ 4 0 とボウル 2 0 とが異なる速度で回転する構造上、半径方向に隙間が生じるように設定されている。

25 ハブ 4 1 には、その内部に供給された洗浄液を受け入れる洗浄液受け部 4 3 と、該洗浄液受け部 4 3 内の洗浄液を前記ボウル 2 0 のスクリー

ン部 30 に向かって噴出する洗浄ノズル 45 とが設けられている。洗浄液受け部 43 は、ハブ 41 の内周面の全周方向に亘り軸心方向に所定幅に延出する仕切りで囲まれた部位からなる。

5 洗浄液受け部 43 の底側となるハブ 41 の周壁には、所定間隔おきに洗浄液排出孔 44 が設けられ、ハブ 41 の外周面側に、前記洗浄液排出孔 44 に連通する洗浄ノズル 45 が突設されている。ここで洗浄ノズル 45 は、図 1 に示すようにフライト 42 のピッチ中央よりやや他端側（図 1 中で左側）で、スクリーン部 30 を半径方向に臨む位置に配されている。

10 さらに洗浄液受け部 43 内には、フライト 42 の処理物搬送面 42a と反対側の面 42b に隣接する位置にて、フライト 42 のらせん方向に沿って所定間隔おきに並ぶ複数の残層用洗浄液排出孔 48 が設けられている。かかる残層用洗浄液排出孔 48 は、前記洗浄液受け部 43 内の洗浄液を、前記洗浄ノズル 45 とは別に、スクリーン部 30 上の残層結晶
15 に向けて直接噴出するためのものである。

フライト 42 の処理物搬送面 42a と反対側の面 42b における外周縁に沿って、該反対側の面 42b に対して所定の隙間を空けた状態でフライト 42 のらせん方向に延びる細幅状のカバーフライト 50 が取り付けられている。前記残層用洗浄液排出孔 48 から飛び出す洗浄液は、フ
20 ライト 42 外周縁とカバーフライト 50 との間の隙間より、前記残層結晶に対して直接噴出されるようになっている。

カバーフライト 50 は、フライト 42 における反対側の面 42b に対して、前記ハブ 41 に近接する側からフライト 42 外周縁に近接する側にかけて隙間が次第に狭まる勾配がつけられた状態に配され、フライト
25 42 のらせん方向に沿って所定間隔おきに並ぶ支持板 51 を介して取り付けられている。

ハブ 4 1 の内部には、その軸方向に延びる原液供給用のフィードチューブ 6 0 が挿入されている。フィードチューブ 6 0 の始端は、ハブ 4 1 やボウル 2 0 より外部に延出し原液供給口 6 1 となり、フィードチューブ 6 0 の終端は、ハブ 4 1 内部の略中央に配されて原液出口 6 2 となる。

- 5 さらにフィードチューブ 6 0 内には、前記洗浄液受け部 4 3 に洗浄液を供給する洗浄液供給管 7 1 が挿入されている。

- 洗浄液供給管 7 1 の始端は、フィードチューブ 6 0 の始端側にて軸方向と略直角に開口する洗浄液供給口 7 1 a をなしている。また、ハブ 4 1 内において洗浄液受け部 4 3 に対して半径方向に重なるフィードチューブ 6 0 の途中には、洗浄液供給管 7 1 の開放口 7 1 b が軸方向と略直角に開口している。
- 10

次に、第 1 実施の形態に係る遠心分離機 1 0 の作用を説明する。

- 図 1、図 2 において、原液はフィードチューブ 6 0 を介して、ポンプ等の駆動源を用いてボウル 2 0 内へ供給される。フィードチューブ 6 0 の原液供給口 6 1 から送られた原液は、スクリーコンベヤ 4 0 のハブ 4 1 内の略中央付近に位置する原液出口 6 2 から出て、ボウル 2 0 内のダム部 2 6 で予め設定した所定の深さまで張り込まれる。原液はボウル 2 0 内で遠心力の作用を受けて、母液から結晶が沈降分離される。
- 15

- 遠心力の作用によりボウル 2 0 の内周面側へ沈降した結晶は、ボウル 2 0 と微少差速で回転するスクリーコンベヤ 4 0 のフライト 4 2 によって、ボウル 2 0 のテーパ部 2 2 へ搬送され、予めダム部 2 6 で設定されている液深よりも内径側へテーパ部 2 2 の内周面上を移動する際に脱液されて、さらにスクリーン部 3 0 へ搬送される。
- 20

- 搬送途中で脱液された結晶は、その製造過程で生じた不純物や母液そのものを表面に付着させており、スクリーン部 3 0 に至った結晶は、ハブ 4 1 にある洗浄ノズル 4 5 から噴出される洗浄液によって洗浄される。
- 25

洗淨液は、一般に純水、酢酸、純フェノール、硫酸、塩酸等が用いられ、フィードチューブ 6 0 に別途挿入してある洗淨液供給管 7 1 を介して、ハブ 4 1 内にある洗淨液受け部 4 3 に供給される。洗淨液受け部 4 3 に受け入れられた洗淨液は、ハブ 4 1 周壁の洗淨液排出孔 4 4 を通り洗淨
5 ノズル 4 5 から噴出される。

このようにスクリーン部 3 0 で結晶は洗淨および脱液作用を受け、さらに排出口 2 4 側へ搬送されるが、スクリューコンベヤ 4 0 のフライト 4 2 外周縁とスクリーン部 3 0 内周面との間の隙間には結晶の残層が形成される。かかる残層結晶は、前記洗淨ノズル 4 5 による洗淨とは別に、
10 フライト 4 2 外周縁から噴射される洗淨液により直接的かつ局所的に洗淨される。

すなわち、洗淨液受け部 4 3 内の洗淨液は、フライト 4 2 の処理物搬送面 4 2 a と反対側の面 4 2 b に隣接する位置にて、フライト 4 2 のらせん方向に沿って所定間隔おきに並ぶ複数の残層用洗淨液排出孔 4 8 か
15 らもボウル 2 0 内に飛び出す。ここで飛び出した洗淨液は飛び散ることなく、前記フライト 4 2 の反対側の面 4 2 b における外周縁に沿って取り付けられたカバーフライト 5 0 と、フライト 4 2 外周縁との間の細い隙間より、前記残層結晶に向けて直接噴出される。

特にカバーフライト 5 0 は、図 1 に示すように、前記フライト 4 2 における反対側の面 4 2 b に対して、ハブ 4 1 に近接する側からフライト 4 2 外周縁に近接する側にかけて隙間が次第に狭まる勾配をつけて、所定間隔おきに並ぶ支持板 5 1 を介して取り付けたことにより、各残層用洗淨液排出孔 4 8 から飛び出す洗淨液を広い範囲で受け入れつつ、受け入れた洗淨液を狭い範囲より残層結晶に対して局所的に直接噴出させる
25 ことができる。

以上のように、洗淨ノズル 4 5 による結晶全体の洗淨とは別に、特に

残層処理物に対する局所的な洗浄も併せて行うことができるので、残層結晶の固着がなくなり移動性も高まり、搬送中の結晶全体に対する洗浄液の透過性も向上する。そのため、スクリーン部 30 における結晶の目詰まりを未然に防ぐことができると共に、本来の結晶中の不純物の置換
5 用としての洗浄液量を抑制することが可能になり、スクリーン部 30 における結晶の目漏れ量を減少させることが可能となる。

スクリーン部 30 において、洗浄ノズル 45 およびフライト 42 外周縁より噴出された洗浄液は、結晶や残層結晶の洗浄後に濾材 31 を通り濾液排出孔 25 からボウル 20 の外部へ排出される。また、スクリーン
10 部 30 で洗浄され脱液された結晶は、排出口 24 からボウル 20 の外部に排出され、最後はケーシング 11 にある結晶排出口 15 から回収されることになる。

図 4 は本発明の第 2 実施の形態を示している。

本実施の形態に係る遠心分離機 10A では、前記洗浄液受け部 43 に、
15 前記ボウル 20 のスクリーン部 30 における軸方向に洗浄液受け部 43 内を複数に区画する仕切り板 43a を設けて、前記スクリーン部 30 における洗浄範囲を選択可能に構成している。なお、第 1 実施の形態と同種の部位には同一符号を付して重複した説明を省略する。

ハブ 41 の内部に挿入されているフィードチューブ 60 内には、前記
20 洗浄液受け部 43 内のうち仕切り板 43a で区画された一方（図 4 中で左側部分）に洗浄液を供給する洗浄液供給管 71 と、仕切り板 43a で区画された他方（図 4 中で右側部分）に洗浄液を供給する洗浄液供給管 73 とが、それぞれ別々に挿入されている。

洗浄液供給管 71 の始端は、フィードチューブ 60 の始端側にて軸方
25 向と略直角に開口する洗浄液供給口 71a をなしている。ハブ 41 内の洗浄液受け部 43 内のうち仕切り板 43a で区画された一方（図 4 中で

左側部分）に対して半径方向に重なるフィードチューブ 60 の途中には、洗淨液供給管 71 の開放口 71 b が軸方向と略直角に開口している。

また、洗淨液供給管 73 の始端は、フィードチューブ 60 の始端側に
て軸方向と略直角に開口する洗淨液供給口 73 a をなしている。ハブ 4
5 1 内の洗淨液受け部 43 内のうち仕切り板 43 a で区画された他方（図
4 中で右側部分）に対して半径方向に重なるフィードチューブ 60 の途
中には、洗淨液供給管 73 の開放口 73 b が軸方向と略直角に開口して
いる。

本実施の形態では、1つの仕切り板 43 a により、洗淨液受け部 43
10 内を軸方向に2分割するように構成されているが、もちろん、この態様
に限定されるものではなく、他に例えば、2つの仕切り板 43 a を設け
て洗淨液受け部 43 内を軸方向に3つに区画したり、あるいは、2つの
仕切り板 43 a を設けて洗淨液受け部 43 内を軸方向に4つに区画して
もよい。

15 このような第2実施の形態によれば、ボウル 20 内に原液を供給する
フィードチューブ 60 中に別途設けた洗淨液供給経路 71 や洗淨液供給
経路 73 を介して、洗淨液受け部 43 の総ての区画内に洗淨液を供給し
ても良く、あるいは一部の区画内のみに限定して洗淨液を供給すること
も可能である。

20 かかる場合に、洗淨液が供給された洗淨液受け部 43 の区画内に、ボ
ウル 20 半径方向に重なる範囲のスクリーン部 30 に対してのみ洗淨液
が噴出される。それにより、処理物である結晶や洗淨液の種類等に応じ
て、スクリーン部 30 における洗淨範囲を適宜選択することができる。

図 5 および図 6 は本発明の第3実施の形態を示している。

25 本実施の形態に係る遠心分離機 10 B では、前記洗淨液受け部 43 内
に、前記残層結晶を洗淨する洗淨液を受け入れる残層用洗淨液受け部 4

6 が、洗浄液受け部 4 3 内とは独立に区画して設けられている。

残層用洗浄液受け部 4 6 は、円筒部材の両端に全周方向に亘り軸心方向に所定幅に延出する仕切りを設けてなり、その底側には、所定間隔おきに接続管 4 7 が突設され、各接続管 4 7 によって残層用洗浄液受け部 4 6 は、前記洗浄液受け部 4 3 内にてハブ 4 1 の内周面より離隔した状態に固設されている。

図 5 に示すように各接続管 4 7 は、前記フライト 4 2 の処理物搬送面 4 2 a と反対側の面 4 2 b に隣接する位置にて、フライト 4 2 のらせん方向に沿って所定間隔おきに配されており、前記ハブ 4 1 の周壁には、各接続管 4 7 が連通する残層用洗浄液排出孔 4 8 が設けられている。残層用洗浄液排出孔 4 8 から飛び出す残層用洗浄液受け部 4 6 の洗浄液は、カバーフライト 5 0 とフライト 4 2 外周縁との間の隙間より、前記残層結晶に対して直接噴出されるようになっている。

また、前記フィードチューブ 6 0 内には、前記洗浄液受け部 4 3 に洗浄液を供給する洗浄液供給経路をなす洗浄液供給管 7 1 と、前記残層用洗浄液受け部 4 6 に洗浄液を供給する残層用洗浄液供給経路をなす残層用洗浄液供給管 7 2 とが、それぞれ別々に挿入されている。

洗浄液供給管 7 1 の始端は、フィードチューブ 6 0 の始端側にて軸方向と略直角に開口する洗浄液供給口 7 1 a をなしている。ハブ 4 1 内において洗浄液受け部 4 3 に対して半径方向に重なるフィードチューブ 6 0 の途中には、洗浄液供給管 7 1 の開放口 7 1 b が軸方向と略直角に開口している。

一方、残層用洗浄液供給管 7 2 の始端は、フィードチューブ 6 0 の始端側にて軸方向と略直角に開口する残層用洗浄液供給口 7 2 a をなしている。ハブ 4 1 内において残層用洗浄液受け部 4 6 に対して半径方向に重なるフィードチューブ 6 0 の途中には、残層用洗浄液供給管 7 2 の開

放口 7 2 b が軸方向と略直角に開口している。

5 以上のような第 3 実施の形態によれば、残層用洗浄液受け部 4 6 に供給された洗浄液は、フライト 4 2 の処理物搬送面 4 2 a と反対側の面 4 2 b に隣接する位置にて、フライト 4 2 のらせん方向に沿って所定間隔おきに設けられている接続管 4 7 を通り、スクリューコンベヤ 4 0 のハブ 4 1 に設けられている残層用洗浄液排出孔 4 8 から飛び出す。

10 ボウル 2 0 内に飛び出した洗浄液は飛び散ることなく、前記フライト 4 2 の反対側の面 4 2 b における外周縁に沿って取り付けられたカバーフライト 5 0 と、フライト 4 2 外周縁との間の細い隙間より、前記残層結晶に向けて直接噴出させることができる。

15 ここで、洗浄液受け部 4 3 と残層用洗浄液受け部 4 6 とには、互いに仕切られた状態で別々に洗浄液が供給されるので、洗浄ノズル 4 5 から噴出させる洗浄液の液量と、カバーフライト 5 0 とフライト 4 2 外周縁との間の細い隙間から噴出させる洗浄液の液量とを、外部より別々にコントロールすることができるため、結晶洗浄の置換率および目漏れ量の低減を図るための両方の最適な洗浄液液量の調整を容易に行うことができる。

図 7 および図 8 は本発明の第 4 実施の形態を示している。

20 本実施の形態に係る遠心分離機 1 0 C では、前記スクリューコンベヤ 4 0 のハブ 4 1 の一端側内部に、前記残層結晶を洗浄する洗浄液を受け入れる残層用洗浄液受け室 5 4 が、前記洗浄液受け部 4 3 とは別に区画して設けられている。本実施の形態では、残層用洗浄液受け室 5 4 はハブ 4 1 の最先端部分に設けられている。

25 ハブ 4 1 の外周には、複数の残層用洗浄液導入管 5 3 が、それぞれ前記フライト 4 2 を貫通してハブ 4 1 の軸方向に延びる状態で、ハブ 4 1 の円周方向に所定間隔おきに配列するように取り付けられている。前記

残層用洗浄液受け室 5 4 の底部には残層用洗浄液連通孔 5 4 a が穿設されており、各残層用洗浄液導入管 5 3 の一端側は、それぞれ残層用洗浄液連通孔 5 4 a を介して残層用洗浄液受け室 5 4 内に連通接続されている。

- 5 各残層用洗浄液導入管 5 3 の他端側は閉じられているが、各残層用洗浄液導入管 5 3 の途中には、前記フライト 4 2 の反対側の面 4 2 b に隣接する位置にて、フライト 4 2 のらせん方向に沿って所定間隔おきに並ぶ複数の残層用洗浄液排出孔 5 3 a が設けられている。

- 10 各残層用洗浄液排出孔 5 3 a から飛び出す残層用洗浄液受け室 5 4 の洗浄液は、前記カバーフライト 5 0 とフライト 4 2 外周縁との間の隙間より、前記残層結晶に対して直接噴出されるようになっている。なお、ハブ 4 1 内において残層用洗浄液受け室 5 4 に対して半径方向に重なるフィードチューブ 6 0 の途中には、残層用洗浄液供給管 7 2 の開放口 7 2 b が軸方向と略直角に開口している。

- 15 以上のような第 4 実施の形態によれば、残層用洗浄液受け室 5 4 に供給された洗浄液は、ハブ 4 1 の外周に配列されている複数の残層用洗浄液導入管 5 3 にそれぞれ導入される。そして、各残層用洗浄液導入管 5 3 内に導入された洗浄液は、各残層用洗浄液導入管 5 3 の途中に所定間隔おきに設けられている複数の残層用洗浄液排出孔 5 3 a を通り、ボウル 20
- 20 ル 2 0 内に飛び出す。

- ボウル 2 0 内に飛び出した洗浄液は飛び散ることなく、前記フライト 4 2 の反対側の面 4 2 b における外周縁に沿って取り付けられたカバーフライト 5 0 と、フライト 4 2 外周縁との間の細い隙間より、前記残層結晶に向けて直接噴出させることができる。それにより、前記洗浄ノズル 4 5 による処理物の洗浄と、各残層用洗浄液導入管 5 3 による残層結晶の洗浄を別々に行うことができ、それぞれの洗浄液の種類や液量を互
- 25

いに異ならせることもできる。

以上、本発明の実施の形態を図面によって説明してきたが、これらの具体的な構成によれば、結晶に対する洗浄液の透過性および残層結晶の移動性を高めることが可能となる。ただし、本発明はこれらの実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における変更や追加があっても本発明に含まれることは言うまでもない。

産業上の利用可能性

本発明に係る遠心分離機によれば、スクリーコンベヤのフライト外周縁より、スクリーン部の内周面に付着している残層処理物に直接洗浄液を噴射させることができるため、この残層の移動性を改善し、洗浄液全体の透過性が増すため、局所的に残層処理物のみを洗浄し、処理物の含液率を高くすることにより、残層の固化防止が可能となる。

また、スクリーン部の目漏れについても処理物全体に洗浄液をかけた場合、処理物層を通過する洗浄液の液量に比例した量の処理物と、スクリーン部の目開きに比例した量の処理物の目漏れを生じるが、前述の如く洗浄液をフライト外周縁より直接的に残層処理物に噴射することにより、残層処理物の固着がなくなり、搬送中の処理物に対する洗浄液の透過率が向上するため、本来の処理物中の不純物の置換用としての洗浄液量を抑制することが可能になり、スクリーン部における処理物の総合目漏れ量を減少させることが可能となる。

請求の範囲

1. ボウル（20）内にスクリーコンベヤ（40）を備え、これらを
相対的に回転可能に支持してなり、前記ボウル（20）内に供給した原
5 液から処理物を分離すると共に、該ボウル（20）の一端側の内周面に
沿って設けたスクリーン部（30）で、前記処理物の洗浄および脱液を
行う遠心分離機（10，10A）において、前記スクリーコンベヤ
（40）のハブ（41）に、その内部に供給した洗浄液を受け入れる洗
浄液受け部（43）と、該洗浄液受け部（43）内の洗浄液を前記スク
10 リーン部（30）に向かって噴出する洗浄ノズル（45）とを有する遠
心分離機（10，10A）であって、

前記洗浄液受け部（43）内に、前記スクリーコンベヤ（40）の
フライト（42）の処理物搬送面（42a）と反対側の面（42b）に
隣接する位置にて、前記フライト（42）のらせん方向に沿って所定間
15 隔おきに並ぶ複数の残層用洗浄液排出孔（48）を設け、

前記フライト（42）の反対側の面（42b）における外周縁に沿っ
て、該反対側の面（42b）に対して所定の隙間を空けた状態でフラ
イト（42）のらせん方向に延びる細幅状のカバーフライト（50）を取
り付け、

20 前記各残層用洗浄液排出孔（48）から飛び出す前記洗浄液受け部
（43）内の洗浄液を、前記フライト（42）外周縁と前記カバーフラ
イト（50）との間の隙間より、前記フライト（42）外周縁と前記ス
クリーン部（30）内周面との間の隙間に生じる残層処理物に向けて直
接噴出させることを特徴とする遠心分離機（10，10A）。

25 2. 前記洗浄液受け部（43）に、前記ボウル（20）のスクリーン部
（30）における軸方向に洗浄液受け部（43）内を複数の区画する仕

切り板（４３ａ）を設けて、前記スクリーン部（３０）における洗浄範囲を選択可能に構成したことを特徴とする請求の範囲第１項記載の遠心分離機（１０Ａ）。

３．ボウル（２０）内にスクリーコンベヤ（４０）を備え、これらを
５ 相対的に回転可能に支持してなり、前記ボウル（２０）内に供給した原液から処理物を分離すると共に、該ボウル（２０）の一端側の内周面に沿って設けたスクリーン部（３０）で、前記処理物の洗浄および脱液を行う遠心分離機（１０Ｂ）において、前記スクリーコンベヤ（４０）のハブ（４１）に、その内部に供給した洗浄液を受け入れる洗浄液受け
１０ 部（４３）と、該洗浄液受け部（４３）内の洗浄液を前記スクリーン部（３０）に向かって噴出する洗浄ノズル（４５）とを有する遠心分離機（１０Ｂ）であって、

前記洗浄液受け部（４３）内に、前記スクリーコンベヤ（４０）のフライト（４２）外周縁と前記スクリーン部（３０）内周面との間の隙
１５ 間に生じる残層処理物を洗浄する洗浄液を受け入れる残層用洗浄液受け部（４６）を、前記洗浄液受け部（４３）内とは独立に区画して設け、

前記フライト（４２）の処理物搬送面（４２ａ）と反対側の面（４２
ｂ）に隣接する位置にて、前記フライト（４２）のらせん方向に沿って所定間隔おきに、前記残層用洗浄液受け部（４６）の底側に複数の接続
２０ 管（４７）を設けると共に、前記スクリーコンベヤ（４０）のハブ（４１）に前記各接続管（４７）がそれぞれ連通する複数の残層用洗浄液排出孔（４８）を設け、

前記フライト（４２）の反対側の面（４２ｂ）における外周縁に沿って、該反対側の面（４２ｂ）に対して所定の隙間を空けた状態でフライト
２５ ト（４２）のらせん方向に延びる細幅状のカバーフライト（５０）を取り付け、

前記各残層用洗浄液排出孔（４８）から飛び出す前記残層用洗浄液受け部（４６）内の洗浄液を、前記フライト（４２）外周縁と前記カバーフライト（５０）との間の隙間より、前記残層処理物に向けて直接噴出させることを特徴とする遠心分離機（１０Ｂ）。

- 5 4. 前記スクリーコンベヤ（４０）のハブ（４１）内部に、その軸方向に延びる原液供給用のフィードチューブ（６０）を挿入し、

前記フィードチューブ（６０）内に、前記洗浄液受け部（４３）に洗浄液を供給する洗浄液供給経路（７１）を形成すると共に、前記洗浄液受け部（４３）に対して半径方向に重なるフィードチューブ（６０）の

- 10 途中に前記洗浄液供給経路（７１）の開放口を設け、

前記フィードチューブ（６０）内に、前記残層用洗浄液受け部（４６）に洗浄液を供給する残層用洗浄液供給経路（７２）を形成すると共に、前記残層用洗浄液受け部（４６）に対して半径方向に重なるフィードチューブ（６０）の途中に前記残層用洗浄液供給経路（７２）の開放口を設けたことを特徴とする請求の範囲第３項記載の遠心分離機（１０

- 15 B）。

5. ボウル（２０）内にスクリーコンベヤ（４０）を備え、これらを相対的に回転可能に支持してなり、前記ボウル（２０）内に供給した原液から処理物を分離すると共に、該ボウル（２０）の一端側の内周面に

20 沿って設けたスクリーン部（３０）で、前記処理物の洗浄および脱液を行う遠心分離機（１０Ｃ）において、前記スクリーコンベヤ（４０）のハブ（４１）に、その内部に供給した洗浄液を受け入れる洗浄液受け部（４３）と、該洗浄液受け部（４３）内の洗浄液を前記スクリーン部（３０）に向かって噴出する洗浄ノズル（４５）とを有する遠心分離機

25 （１０Ｃ）であって、

前記スクリーコンベヤ（４０）のハブ（４１）の一端側内部に、該

スクリューコンベヤ（４０）のフライト（４２）外周縁と前記スクリーン部（３０）内周面との間の隙間に生じる残層処理物を洗浄する洗浄液を受け入れる残層用洗浄液受け室（５４）を、前記洗浄液受け部（４３）とは別に区画して設け、

５ 前記スクリューコンベヤ（４０）のハブ（４１）の外周に、複数の残層用洗浄液導入管（５３）を、それぞれ前記フライト（４２）を貫通させてハブ（４１）軸方向に延ばした状態で、ハブ（４１）円周方向に所定間隔おきに配列させ、各残層用洗浄液導入管（５３）の一端側を、前記残層用洗浄液受け室（５４）内に連通接続し、

10 前記各残層用洗浄液導入管（５３）の途中に、前記スクリューコンベヤ（４０）のフライト（４２）の処理物搬送面（４２ａ）と反対側の面（４２ｂ）に隣接する位置にて、前記フライト（４２）のらせん方向に沿って所定間隔おきに並ぶ複数の残層用洗浄液排出孔（５３ａ）を設け、
前記フライト（４２）の反対側の面（４２ｂ）における外周縁に沿って、該反対側の面（４２ｂ）に対して所定の隙間を空けた状態でフライト（４２）のらせん方向に延びる細幅状のカバーフライト（５０）を取り付け、

15 前記残層用洗浄液受け室（５４）から前記各残層用洗浄液導入管（５３）内に導入され、その前記各残層用洗浄液排出孔（５３ａ）から飛び出す洗浄液を、前記フライト（４２）外周縁と前記カバーフライト（５０）との間の隙間より、前記残層処理物に向けて直接噴出させることを特徴とする遠心分離機（１０Ｃ）。

6. 前記カバーフライト（５０）は、前記フライト（４２）における反対側の面（４２ｂ）に対して、前記ハブ（４１）に近接する側からフライト（４２）外周縁に近接する側にかけて隙間が次第に狭まる勾配をつけて、所定間隔おきに並ぶ支持板（５１）を介して取り付けたことを特

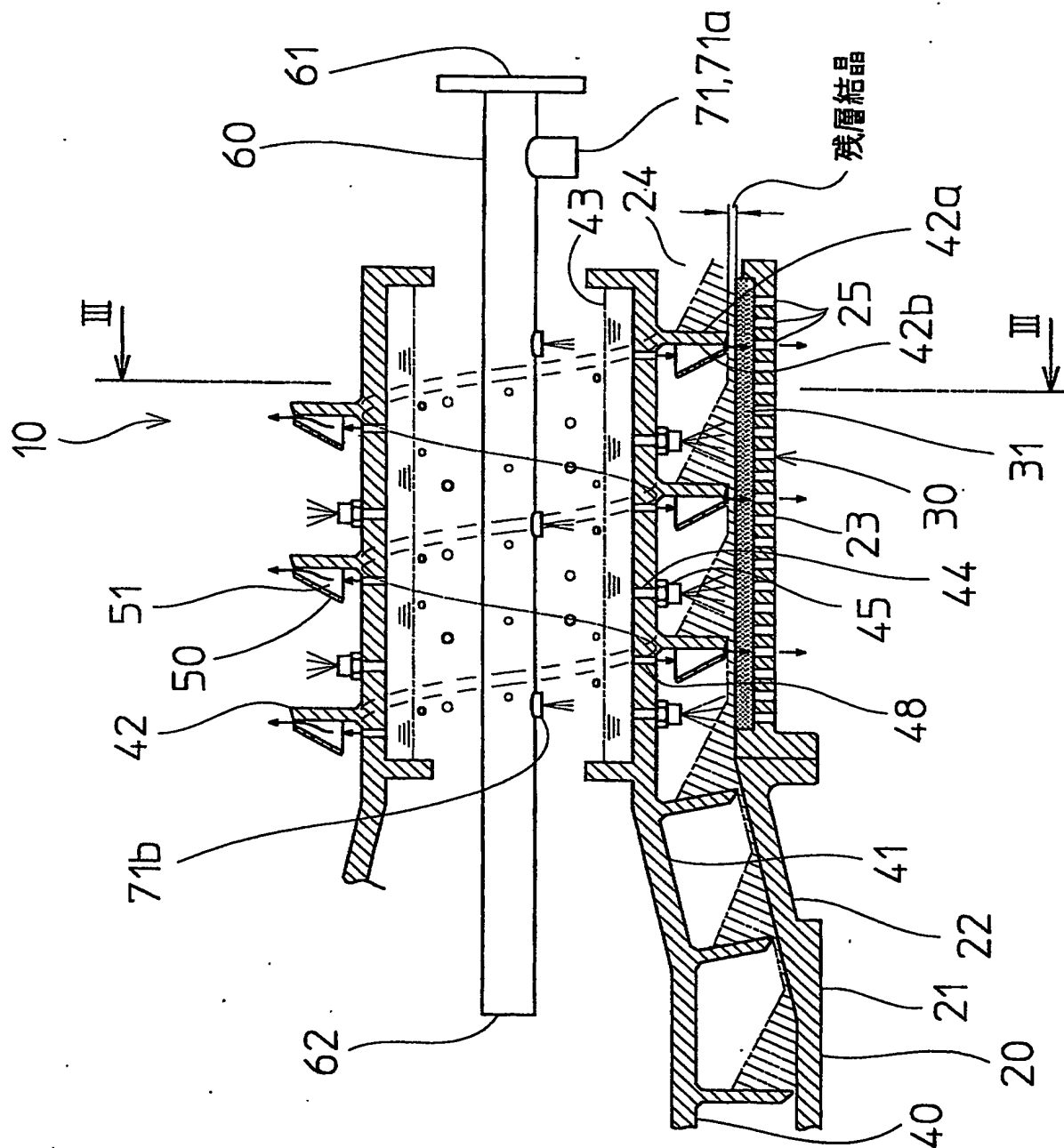
徴とする請求の範囲第1項、第2項、第3項、第4項または第5項記載
の遠心分離機（10、10A、10B、10C）。

要約書

スクリーンボウル型の遠心分離機において、その要部であるスクリーン部での特に結晶等の処理物による目詰まりの発生に伴う生産性の低下を解消させるだけでなく、スクリーン部における処理物の目漏れ量を減少させることができる遠心分離機である。

スクリューコンベヤ（４０）のハブ（４１）内部には、洗浄ノズル（４５）用の洗浄液を受け入れる洗浄液受け部（４３）が設けられ、洗浄液受け部（４３）内には、フライト（４２）のらせん方向に沿って所定間隔おきに並ぶ複数の残層用洗浄液排出孔（４８）が設けられている。各残層用洗浄液排出孔（４８）からボウル（２０）内に飛び出す洗浄液は、フライト（４２）の処理物搬送面（４２ a）と反対側の面（４２ b）に沿ってらせん方向に延びる細幅状のカバーフライト（５０）と、フライト（４２）外周縁との間の細い隙間より、残層処理物に向けて直接噴出される。

7
-
b0
--
LL



F i g . 2

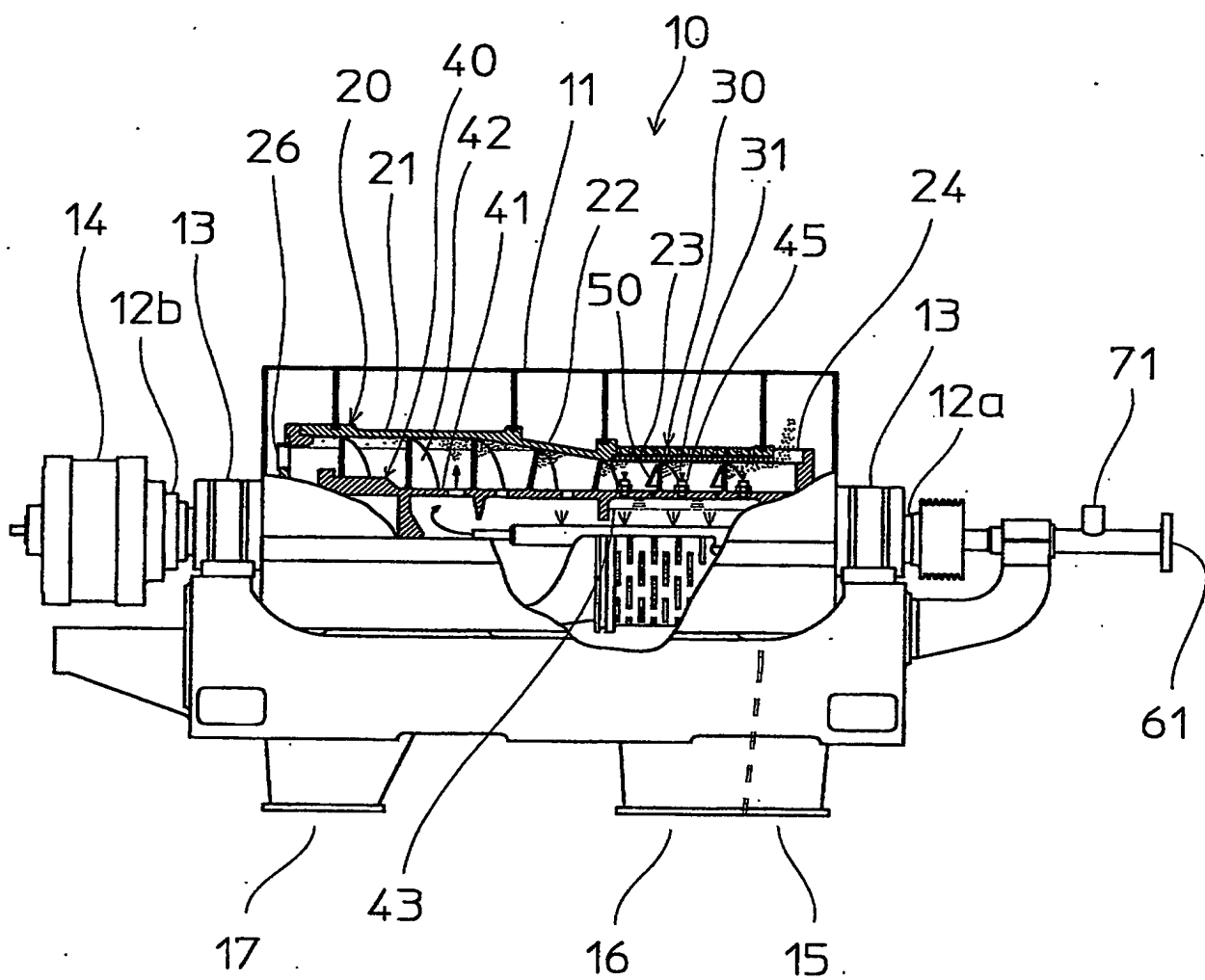
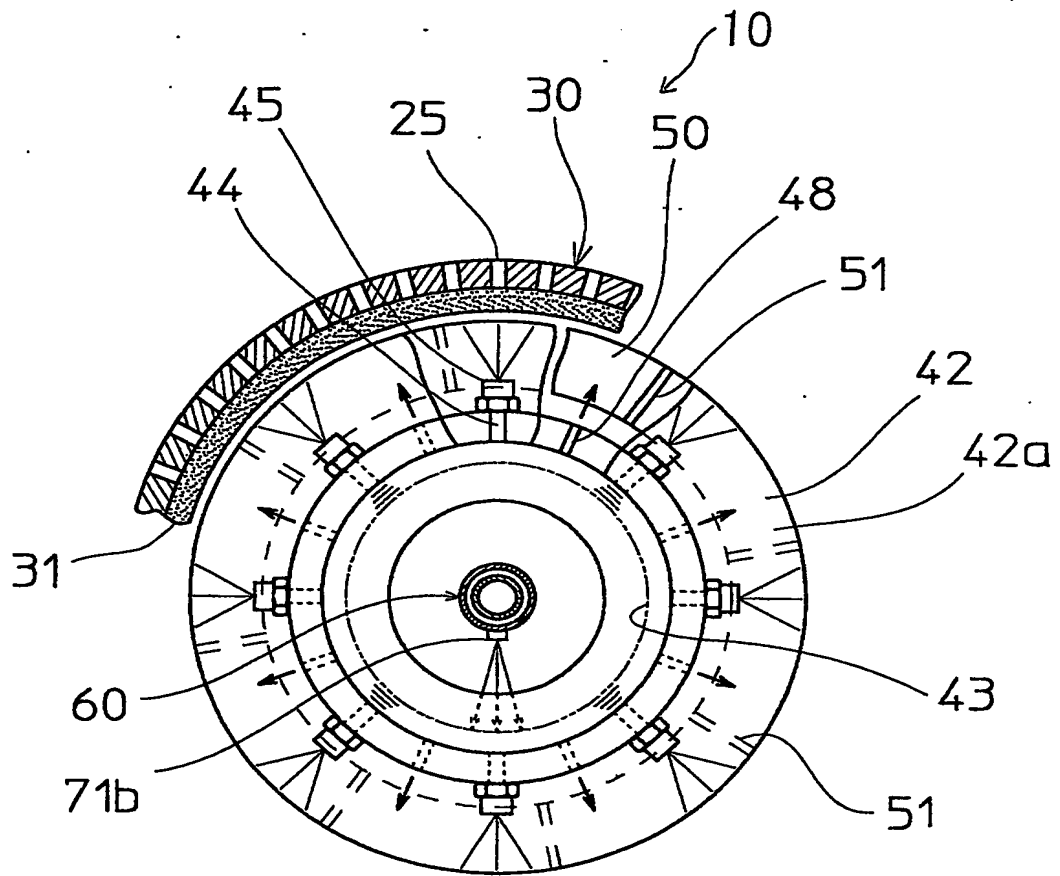


Fig. 3



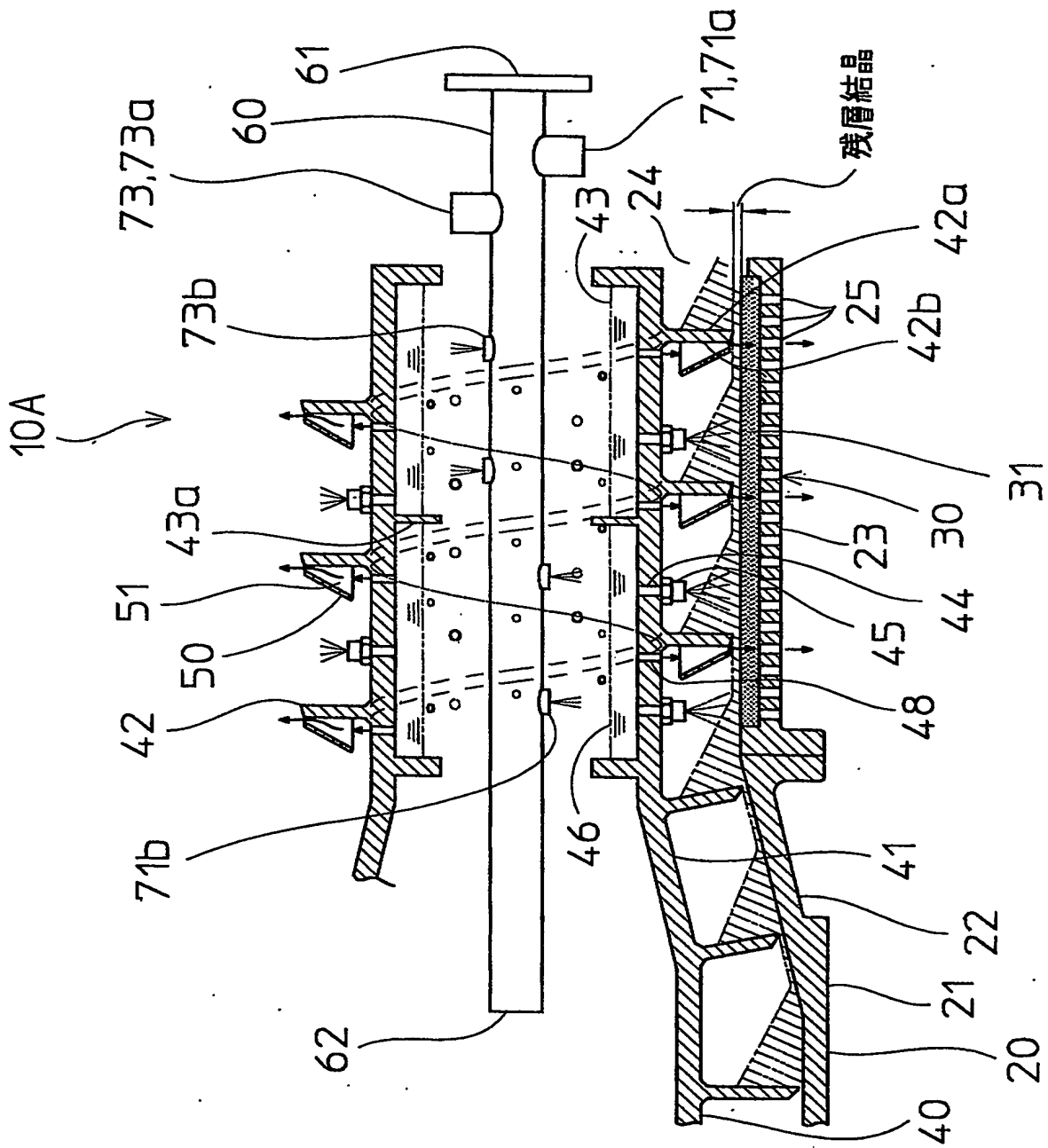
4
5
6
7

Fig. 5

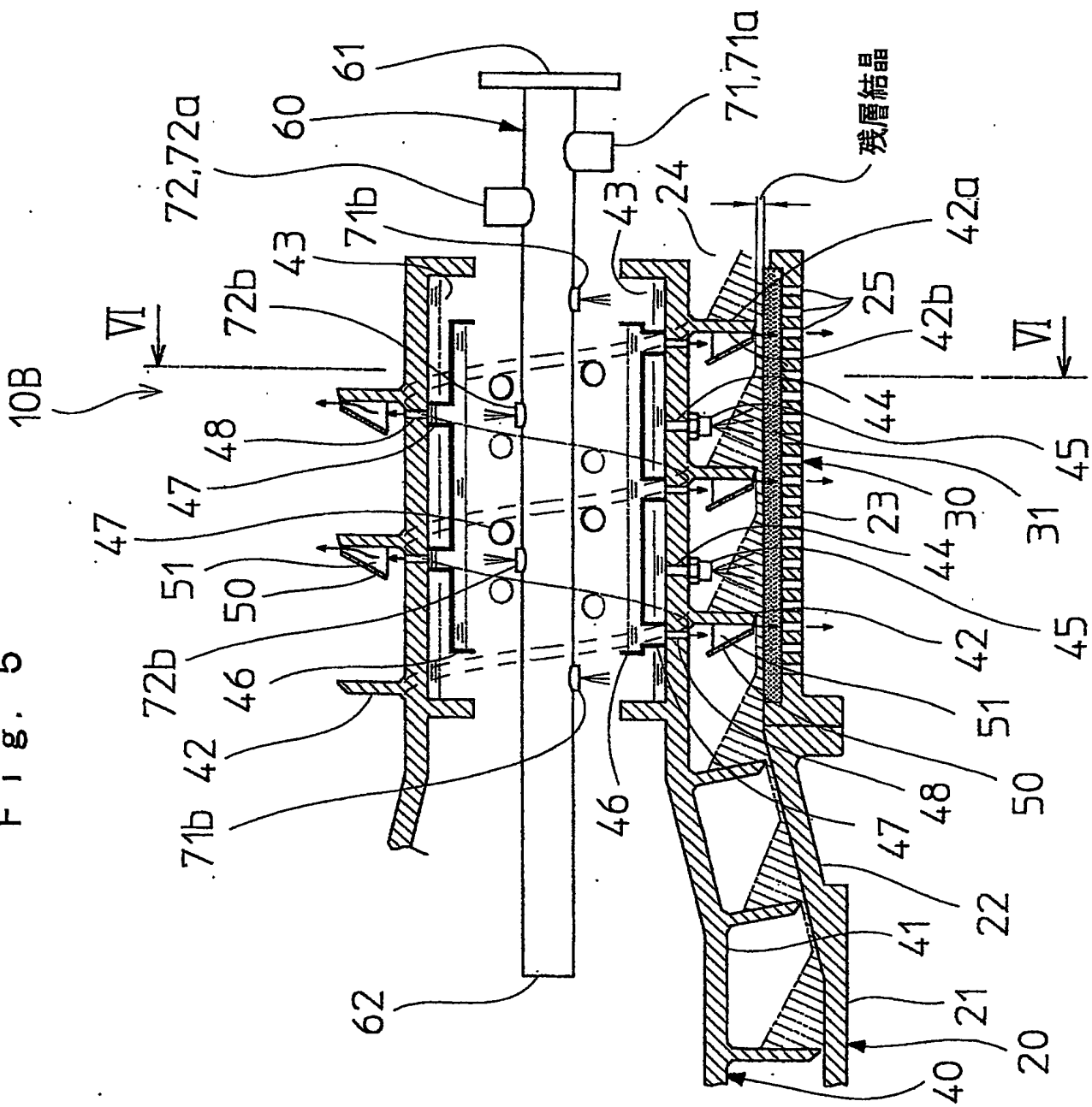


Fig. 6

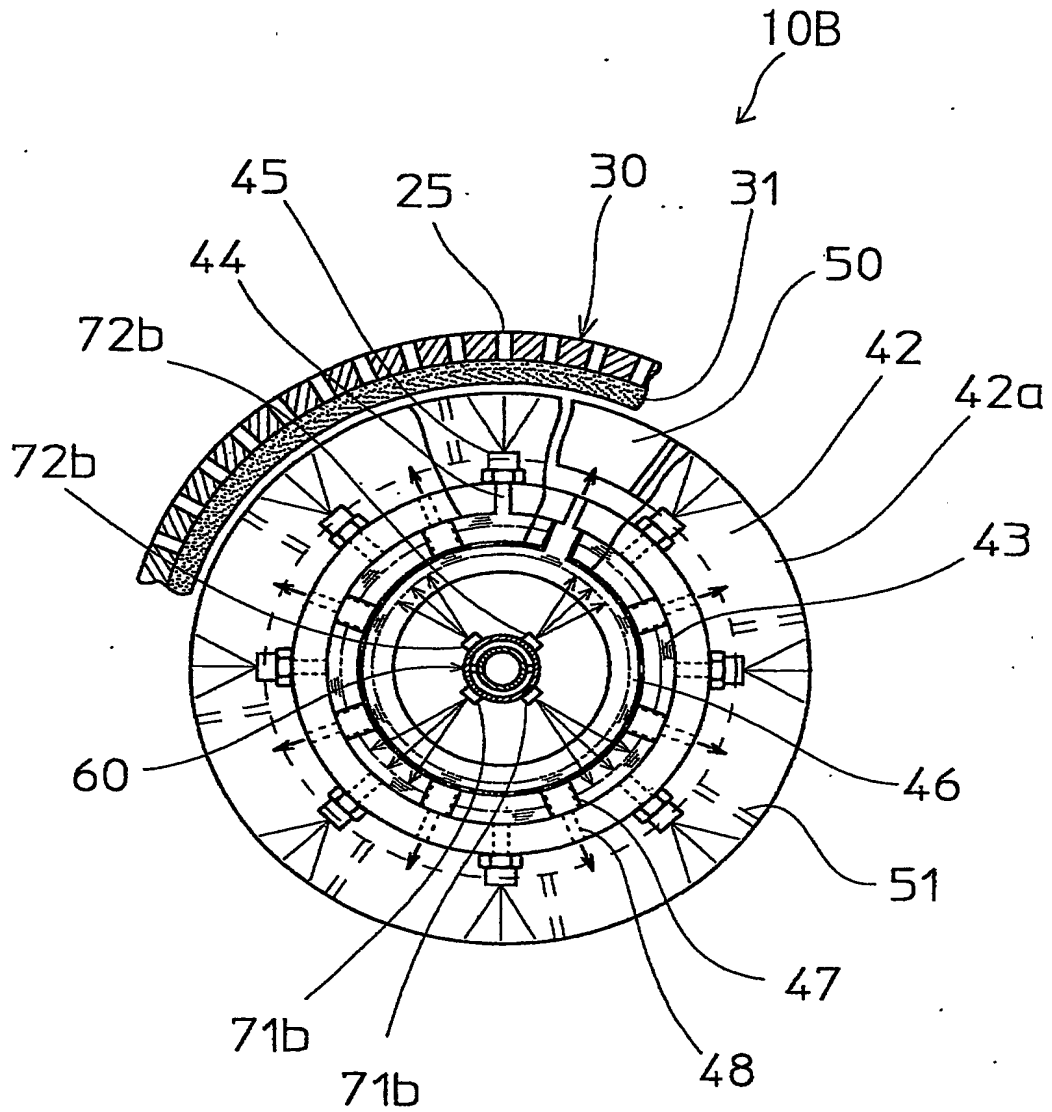


Fig. 7

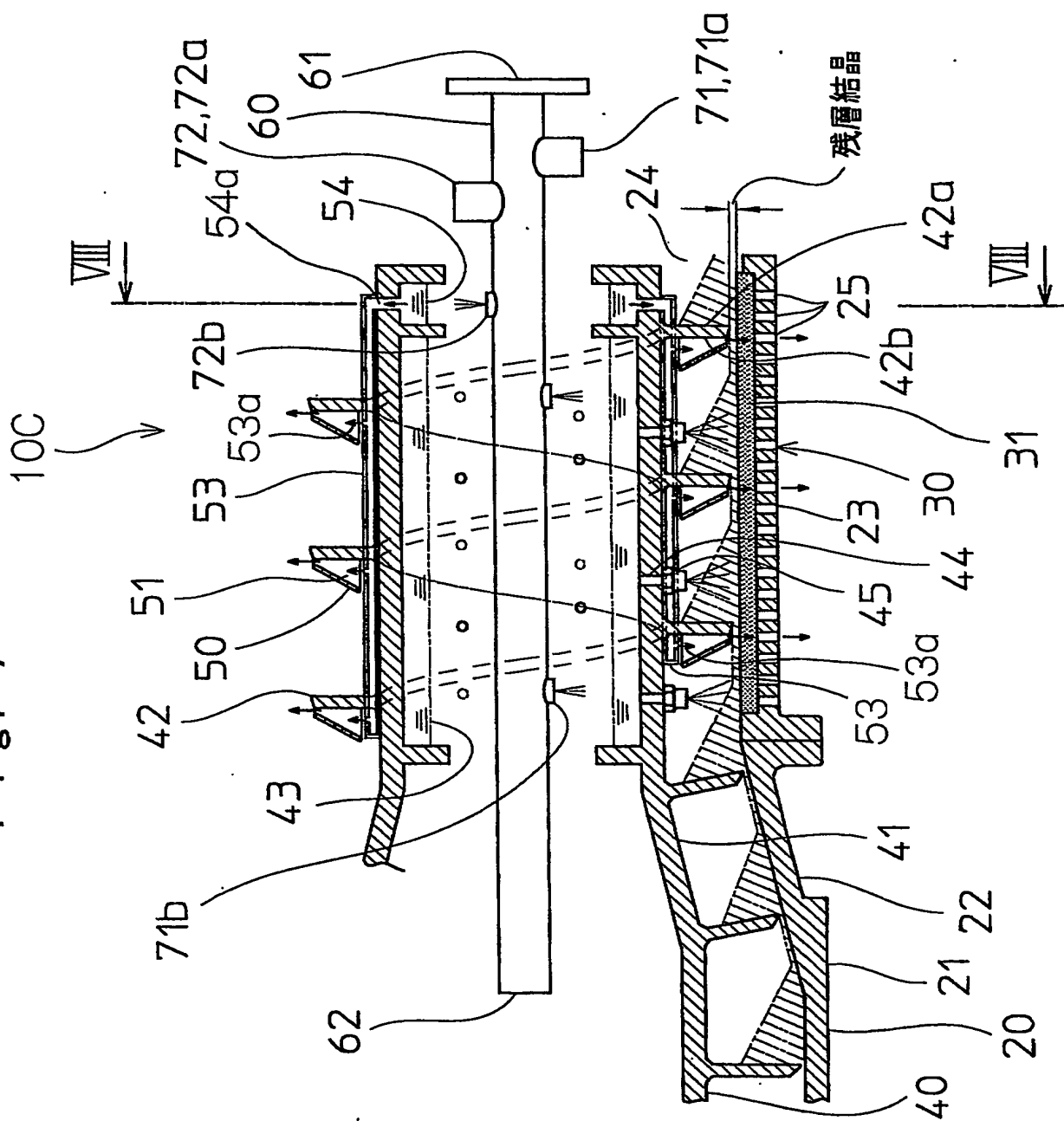


Fig. 8

